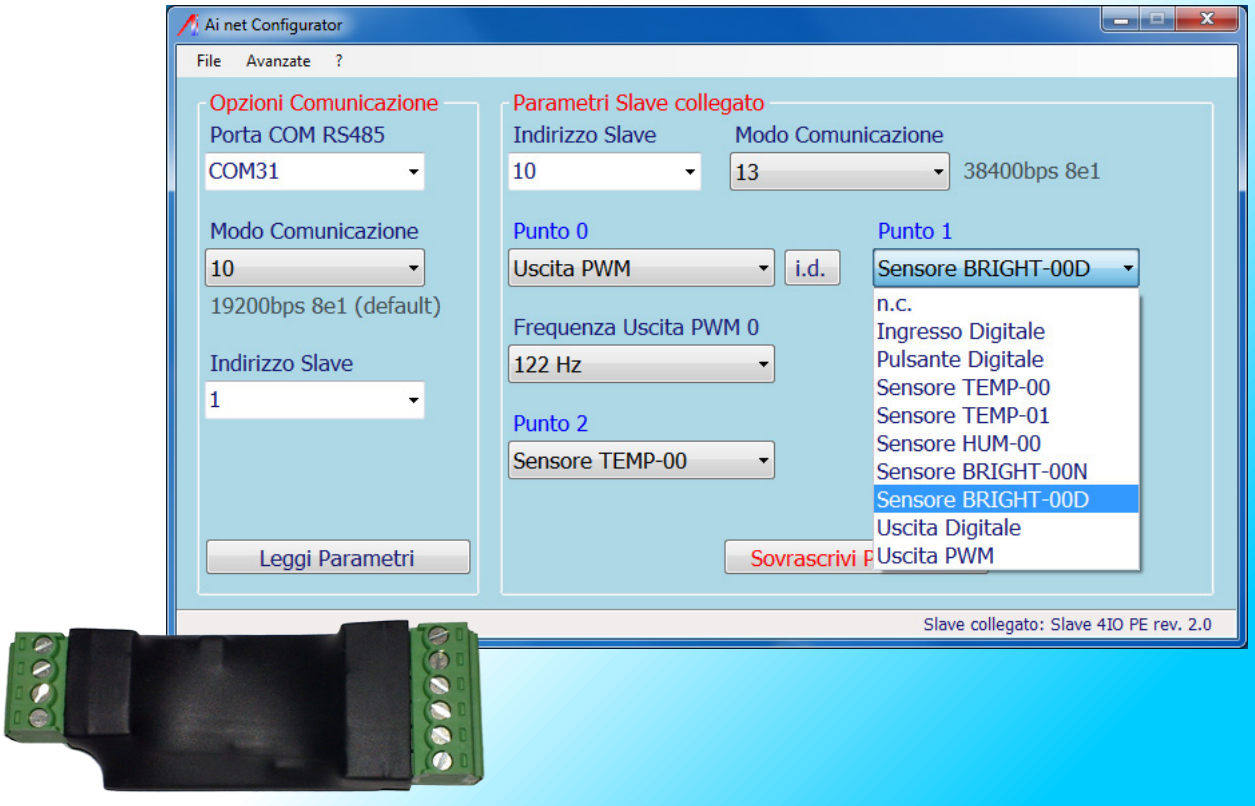
Manuale Utente: Ai net Slave 4IO/PE



Indice Contenuti

2 Caratteristiche Tecniche

3 Hardware

5 Dispositivi Collegabili

12 Software: Configurazione Unità

16 Modalità *Intelligenza Distribuita*

22 Software: Aggiornamento

24 Software: Comunicazione

26 Record of Changes

30 Dati del Produttore

Caratteristiche Tecniche

Ai net Slave 4IO è una scheda di controllo ed acquisizione dati dotata di 4 punti di Ingresso/Uscita configurabili singolarmente.

- Tensione di Alimentazione: 9-18 VDC
- Temperatura d'esercizio: -40°C / +80°C
- Interfaccia RS-485, protocollo Modbus

Ai net Slave 4IO PE è una versione speciale (PE sta per *PWM Edition*) che permette di gestire uscite PWM con frequenze comprese tra 122 Hz…1kHz. L'ampio range di frequenze disponibili e la totale libertà di gestione del duty cycle (0…100% con step dell'1%) la rendono ideale al dimmeraggio delle lampade a bassa tensione, lampade con tecnologia LED in primis.

- Il processore di Slave 4IO PE ha una frequenza più bassa rispetto alla versione standard di Slave 4IO. Ciò, oltre ad avere un risvolto positivo sui consumi, rende possibile la modalità PWM @ 122 Hz. Tuttavia alcune funzionalità di Slave 4IO vengono perse: la versione PE non supporta i bitrate di comunicazione più elevati, non supporta il sensore di temperatura di precisione TEMP-02 e non supporta la funzionalità contaimpulsi ad alte frequenze.

nota › Dove non diversamente specificato, le caratteristiche dei due modelli si intendono uguali.

modalità di comunicazione

Slave 4IO supporta le seguenti modalità di comunicazione:

- 8n2: 8 bit dati, no parità, 2 stop bit
- 8e1: 8 bit dati, parità pari (even), 1 stop bit
- 8o1: 8 bit dati, parità dispari (odd), 1 stop bit

I bitrate supportati sono:

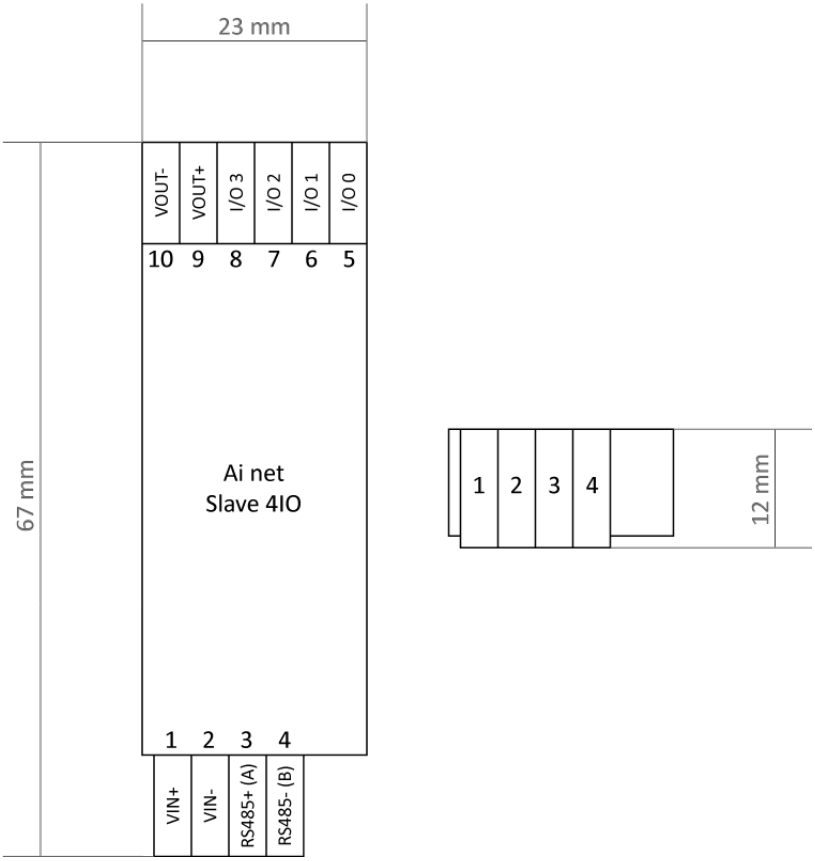
- 2400 bps
- 4800 bps
- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 57600 bps (non supportato da Slave 4IO PE)
- 115200 bps (non supportato da Slave 4IO PE)

nota › Le specifiche Modbus impongono la modalità 19200 bps 8e1 come default. Non è supportata la modalità 8n1, infatti le specifiche impongono che ogni pacchetto Modbus sia di 11 caratteri (start bit + 8 bit dati + bit parità + stop bit).

Hardware

Collegare Ai net Slave 4IO al bus RS-485 è semplice e veloce, grazie ai pratici connettori estraibili, inoltre le sue dimensioni estremamente compatte la rendono installabile praticamente dovunque: scatole di derivazione, scatole mod. 503/504, pannelli ecc…

collegamenti elettrici - dimensioni



- I morsetti VIN+ e VIN- devono essere collegati all'alimentazione 9-18 VDC
- I morsetti RS485+ (A) ed RS485- (B) devono essere collegati al bus di comunicazione RS-485
- I morsetti I/O 0…3 devono essere collegati ai dispositivi da controllare: interruttori, pulsanti, sensori, led, SSRs (Relè allo stato solido), ecc…
- I morsetti VOUT+ e VOUT- (uscita 5 VDC stabilizzati) occorrono per l'alimentazione dei sensori, led & SSRs collegati e vengono utilizzati come tensione di riferimento per gli ingressi digitali

nota › Nella successiva sezione "Dispositivi Collegabili" trovate gli schemi dettagliati per il collegamento di Ingressi ed Uscite a Slave 4IO.

Lunghezza massima cavi di collegamento:

- Cavo Bus RS-485: 1200m
- Cavo Alimentazione scheda: 1200m
- Cavi collegamento sensori: 3m

La massima velocità di comunicazione del bus RS-485 è in larga parte dipendente dalla lunghezza della linea utilizzata. Applicando una legge empirica, pessimistica, ricaviamo i seg. valori:

- 115200bps: fino a 85m
- 57600bps: fino a 170m
- 38400bps: fino a 250m
- 19200bps: fino a 500m
- 9600bps: fino a 1000m
- fino a 8400bps : lunghezza max (1200m)

Max numero di Slave 4IO su bus RS-485:

Ai net per Slave 4IO ha utilizzato uno dei migliori Driver RS-485 sul mercato, caratterizzato da un Unit Load pari ad 1/8 (fino a 256 dispositivi su un bus). Considerando la circuiteria utilizzata per il Failsafe Biasing (Il driver utilizzato è resistente alle condizioni Idle-Open-Short del bus RS-485), il numero massimo di nodi collegabili si riduce a 96.

nota › La maggior parte dei produttori di dispositivi RS-485 utilizzano driver economici caratterizzati da un Unit Load pari a 1/4 (fino a 128 dispositivi su un bus, senza considerare Failsafe Biasing). Utilizzando questi dispositivi su una linea RS-485, diminuisce il numero di nodi collegabili, che scende a 48.

nota › Raccomandiamo la lettura della Guida Rapida “Creazione di un bus RS-485” per ulteriori dettagli installativi riguardanti l’utilizzo del bus di comunicazione RS-485.

Dispositivi Collegabili

Ai net è costantemente impegnata nell'ampliare la lista di dispositivi collegabili a Slave 4IO, includendo nuove funzionalità nel firmware. Nel caso abbiate necessità di collegare a Slave 4IO sensori o dispositivi non ancora integrati, contattateci, saremo lieti di soddisfare le Vs. esigenze.

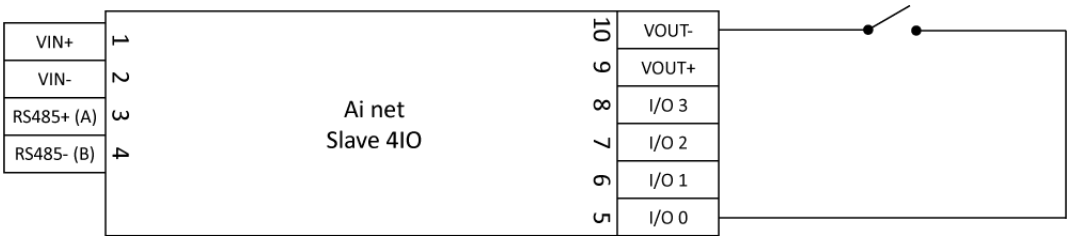
L'attuale firmware di Slave 4IO (revision 2.1) supporta il collegamento dei seg. Dispositivi:

ingressi digitali

- Ingresso Digitale: Nel momento in cui avviene la richiesta di lettura, Slave 4IO controlla lo stato del dispositivo collegato (es. Interruttore) e ritorna un valore booleano (0 o 1).
- Pulsante Digitale: Slave 4IO controlla i fronti di salita rilevati nell'ingresso pulsante e commuta di conseguenza lo stato del registro (valore booleano 0 o 1). All'accensione di Slave 4IO il valore del registro interessato è 0. E' stato implementato un controllo "anti-rimbalzo", che previene gli errori dovuti all'utilizzo di pulsanti meccanici di vecchia concezione. L'utilizzo della funzionalità pulsante così concepita libera il Master (PLC o PC) dall'obbligo di controllare i fronti di salita/discesa dei pulsanti collegati.
- Contaimpulsi - solo Punto 0: Slave 4IO controlla i fronti di salita sull'ingresso 0 e restituisce un valore in Hz. Frequenza minima campionabile 1Hz, max 8 kHz (max 1 kHz per Slave 4IO PE). Errore max, @ 8 kHz: 1,6%. Questa funzionalità è ideale per leggere i dati provenienti da Anemometri, Contagiri, ecc…

nota › La funzionalità 'Contaimpulsi' richiede molte risorse a Slave 4IO. Perciò è sconsigliato l'utilizzo di questa funzionalità in abbinamento ai bitrate di comunicazione più elevati. Nel caso di Slave 4IO, è sconsigliata la velocità di comunicazione di 115200 bps. Per utilizzare la funzionalità 'Contaimpulsi' con Slave 4IO PE è consigliabile non utilizzare bitrate superiori a 9600 bps.

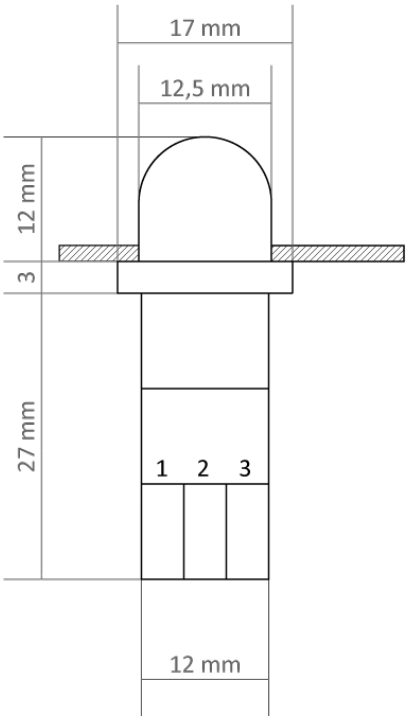
Lo schema di collegamento sottostante illustra come collegare un ingresso digitale al punto I/O 0 di Slave 4IO (Logica NPN).

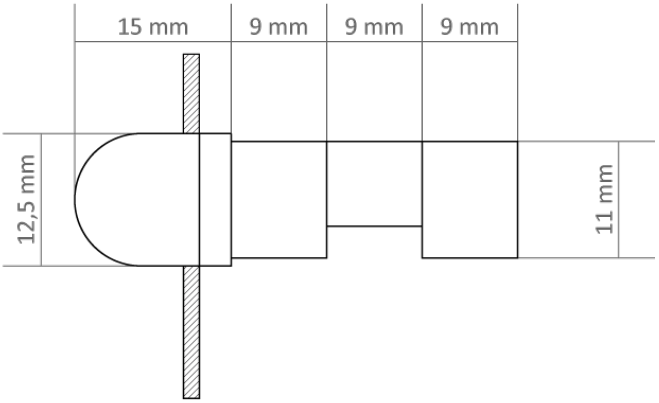


sensori

Tutti i sensori della gamma Ai net sono collegabili a Slave 4IO senza necessità di alimentazioni ausiliarie. Sono dotati di una morsettiera estraibile, per facilitare il cablaggio, ed hanno tutti il medesimo frontale in elegante plexiglas traslucido. E' sufficiente forare il supporto di installazione, per inserirli su tutte le serie civili in commercio.

dimensioni





- L’area tratteggiata rappresenta la superficie del supporto di installazione

- Nella foto soprastante è raffigurato il sensore di luminosità Ai net BRIGHT-00

installazione

I sensori Ai net sono pensati per l'installazione su scatole mod. 503 (foto soprastante) oppure su pannello / scatola, tuttavia possiamo fornire i sensori con differenti form factor, per soddisfare esigenze particolari. Nella foto sottostante è possibile vedere un sensore di temperatura TEMP-00CA ed un sensore di luminosità BRIGHT-00D, privi di frontale in plexiglas, installati su scatola stagna, per soddisfare i requisiti della direttiva ATEX (apparecchiature destinate all'impiego in zone a rischio esplosione).

nota › Per effettuare la foratura del supporto di installazione (diametro foro 12,5 mm) consigliamo l'utilizzo di una fresa conica (per ottenere un miglior risultato la fresa dovrà entrare dal retro del supporto); per fissare saldamente il sensore è inoltre possibile applicare della colla sulla superficie di contatto con il supporto. Per ottenere una finitura perfetta consigliamo *Pattex 100% Colla* oppure prodotti epossidici bicomponente.

• Sensore Temperatura di Precisione TEMP-00: Il sensore di Temperatura di Precisione TEMP-00 è la soluzione ideale per controllare la temperatura ambiente in locali residenziali/commerciali.

- Range Temperatura Misurabile: +2°C / +100°C
- Risoluzione: 0,1°C
- Disponibile in 3 versioni con diversa precisione (Limite testato @ 25°C):
  - ±1,5°C max / ±0,6°C typ - TEMP-00D
  - ±1°C max / ±0,4°C typ - TEMP-00C
  - ±0,5°C max / ±0,2°C typ - TEMP-00CA

• Sensore Temperatura TEMP-01: Quando il range di temperatura misurabile del sensore TEMP-00 non è sufficiente, entra in gioco il sensore di temperatura TEMP-01.

- Range Temperatura Misurabile: -25°C / +95°C
- Risoluzione: 0,1°C
- Precisione (Limite testato @ 25°C): ±2°C max

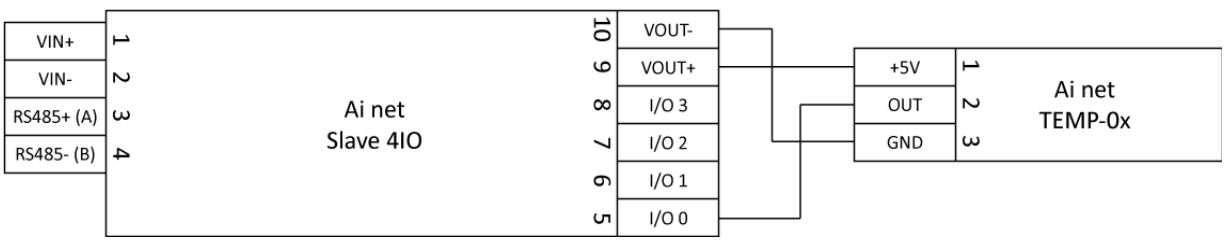
• Sensore Temperatura di Precisione TEMP-02 (non supportato da Slave 4IO PE): Il sensore di Temperatura di Precisione TEMP-02 può essere installato a diverse decine di metri dalla scheda Ai net alla quale è collegato. Le sue doti di immunità ai disturbi e precisione lo rendono ideale per applicazioni industriali.

- Range Temperatura Misurabile: -55°C / +125°C
- Risoluzione: 0,1°C
- Precisione, Limite garantito:
  - Range -10°C / +85°C: ±0,5°C max
  - Range -55°C / +125°C: ±2°C max

nota › L'interrogazione di Slave 4IO con il sensore TEMP-02 installato richiede circa 750 ms, infatti l'eccezionale precisione del sensore TEMP-02 è resa possibile grazie ad una conversione ADC molto lenta. Questo tempo d'attesa rende sconsigliabile installare il sensore TEMP-02 su un bus RS-485 dove vengono acquisiti segnali "Time Critical". E' approfondito questo aspetto nella Guida Rapida "Integrare gli slave Modbus Ai net nel tuo impianto".

nota › Il valore ritornato da tutti i sensori di Temperatura è corrispondente ai decimi di grado Celsius (273 significa 27,3°C), perciò è necessario moltiplicare il valore per 0,1.

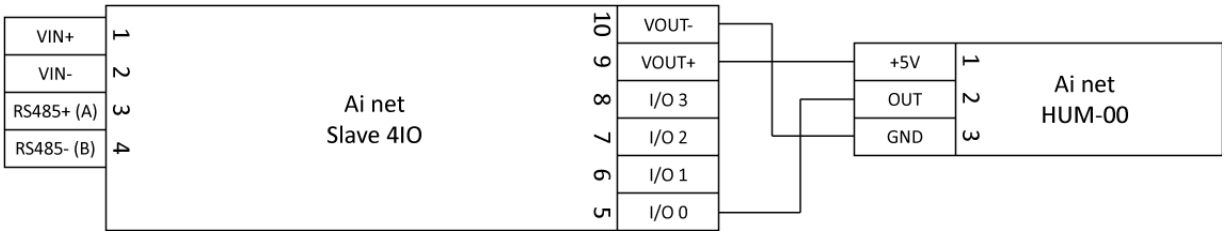
Lo schema di collegamento sottostante illustra come collegare i sensori TEMP-00, TEMP-01 e TEMP-02 al punto I/O 0 di Slave 4IO.



• Sensore Umidità HUM-00: Il sensore di Umidità HUM-00 fornisce una misura affidabile dell'umidità relativa.

- Range Umidità Misurabile: 0-100 %RH
- Risoluzione: 1 %RH
- Range Temperatura Operativa: -40°C / +85°C
- Precisione, limite garantito: ±3,5 %RH max

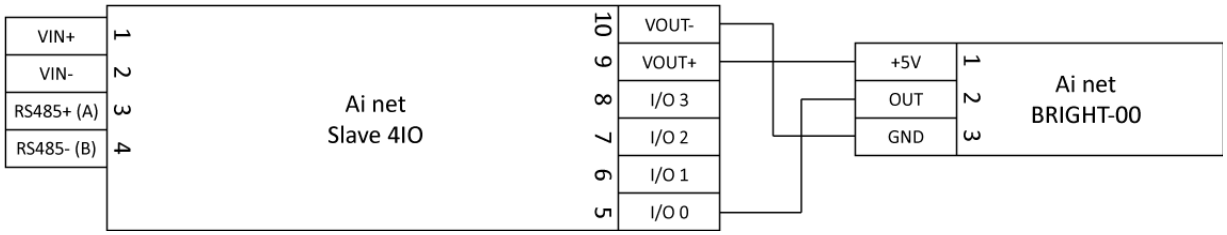
Lo schema di collegamento sottostante illustra come collegare il sensore HUM-00 al punto I/O 0 di Slave 4IO.



• Sensore Luminosità BRIGHT-00: Il sensore di Luminosità BRIGHT-00 simula con precisione la curva di risposta dell'occhio umano.

- Range Luminosità Misurabile:
  - 1/500 lux - BRIGHT-00N
  - 10/5000 lux - BRIGHT-00D
  - Ulteriori Range disponibili su richiesta
- Risoluzione: 1 lux
- Range Temperatura Operativa: -40°C / +80°C

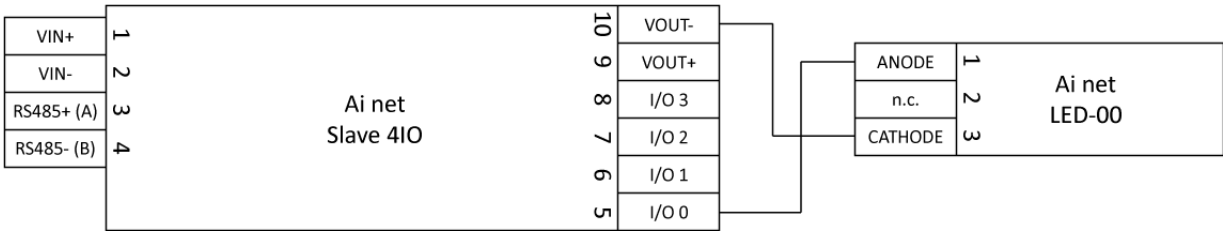
Lo schema di collegamento sottostante illustra come collegare il sensore BRIGHT-00 al punto I/O 0 di Slave 4IO.



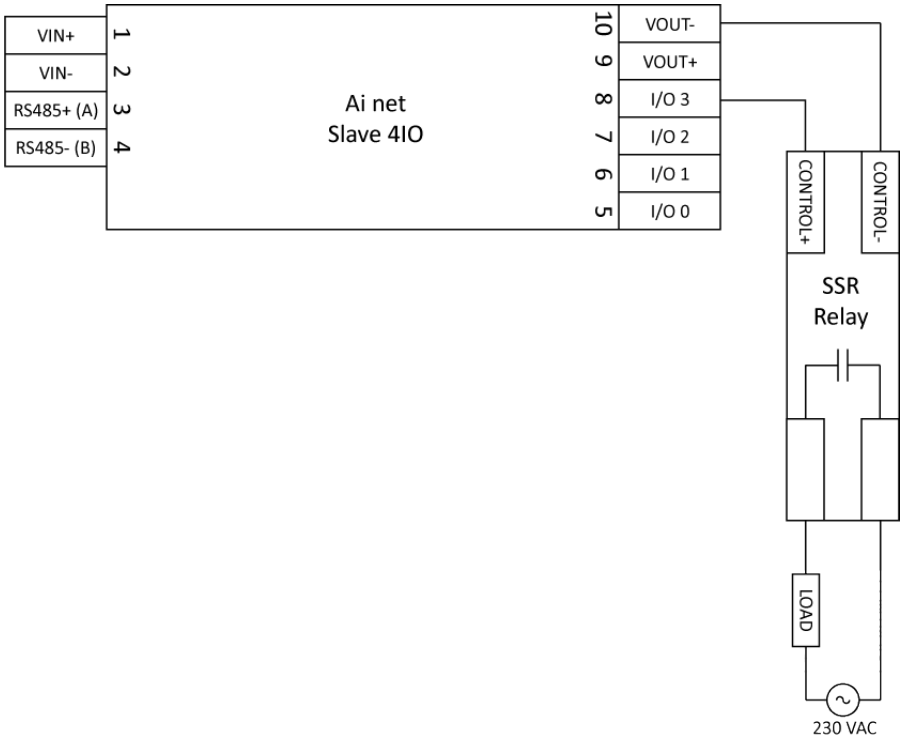
uscite

- Uscita Digitale: Questa funzionalità permette di pilotare carichi 5 VDC fino a 10 mA. E' l'ideale per gestire LED di segnalazione e SSRs (Relè allo stato solido) direttamente da Slave 4IO. Il punto di uscita (ed il relativo registro Modbus) valgono 0 all'accensione della scheda; scrivendo il valore 1 nel registro Modbus relativo, viene attivata l'uscita digitale.

Lo schema di collegamento sottostante illustra come collegare il led di segnalazione LED-00 al punto I/O 0 di Slave 4IO. E' possibile collegare a Slave 4IO led di segnalazione non forniti da Ai net in collegamento diretto (senza alcuna resistenza), rispettando le polarità sotto indicate.



Lo schema di collegamento sottostante illustra come collegare un relè SSR con contatto 230 VAC al punto I/O 3 di Slave 4IO (Logica NPN). E' possibile utilizzare pure relè SSR con contatto DC, in quest'ultimo caso è necessario collegare un diodo in antiparallelo al carico.



nota › LED-00 è il LED di segnalazione prodotto da Ai net con lo stesso frontale in elegante plexiglas traslucido dei sensori. Potete inoltre trovare sul catalogo alcuni dei relè SSR (con uscita AC o DC) pilotabili direttamente da Slave 4IO.

- Uscita PWM - solo Punti 0,1: Questa funzionalità permette di pilotare LED di segnalazione, DC SSRs (Relè allo stato solido con contatto in corrente continua), e pure alcuni LED driver direttamente da Slave 4IO (Uscita 5 VDC, max 10 mA). La frequenza dell'uscita PWM deve essere stabilita a priori attraverso il software Ai net Configurator, mentre il duty cycle è variabile in runtime scrivendo il valore desiderato nel registro Modbus relativo (0…100, step dell'1%). L'utilizzo più interessante delle uscite PWM è il dimmeraggio delle lampade in bassissima tensione (12/24 VDC typ.), specialmente di quelle dotate di tecnologia LED. Potete trovare ulteriori informazioni nella Guida Rapida "Dimmeraggio delle lampade". Gli schemi di collegamento da utilizzare sono gli stessi delle uscite digitali, che trovate nella pagina precedente.

Slave 4IO gestisce uscite PWM alle frequenze:

- 977 Hz
- 1 kHz

Slave 4IO PE (*PWM Edition*) gestisce uscite PWM alle frequenze:

- 122 Hz
- 125 Hz
- 150 Hz
- 175 Hz
- 200 Hz
- 250 Hz
- 300 Hz
- 350 Hz
- 400 Hz
- 450 Hz
- 500 Hz
- 600 Hz
- 700 Hz
- 800 Hz
- 900 Hz
- 1 kHz

nota › Le Uscite PWM sono configurabili con frequenze e duty cycle indipendenti tra loro. Occorre verificare che il dispositivo collegato all'uscita PWM di Slave 4IO supporti la frequenza PWM impostata. Raccomandiamo di NON utilizzare mai frequenze PWM superiori a 400 Hz per pilotare relè SSR.

Software: Configurazione Unità

nota › Per programmare Slave 4IO è necessario un adattatore RS-232 -> RS-485 o USB -> RS-485, acquistabile separatamente.

Ai net Slave 4IO è interamente programmabile via Software.

- E' possibile configurare tutti i dispositivi di un impianto contemporaneamente
- Non è più necessario aprire scatole di derivazione, quadri elettrici, ecc. per programmare i dispositivi

I parametri di funzionamento di Ai net Slave 4IO sono modificabili utilizzando il software "Ai net Configurator", liberamente scaricabile dalla sezione "Download Software" del sito; è possibile modificare i parametri di funzionamento pure utilizzando programmi di terze parti che implementano il protocollo Modbus, oppure direttamente dal PLC.

Ai net Configurator: Requisiti per l'installazione

- Pentium 1GHz / 512Mb ram minimo
- Sistema operativo: Windows Xp SP3, Vista SP1, 7, 8; supporto edizioni 32 & 64 bit
- Microsoft .NET Framework 4 installato sul PC, scaricabile gratuitamente dal sito Microsoft (dotNetFx40_Full_x86_x64.exe)

nota › Non è necessario installare il .NET Framework 4 su sistemi Windows 8

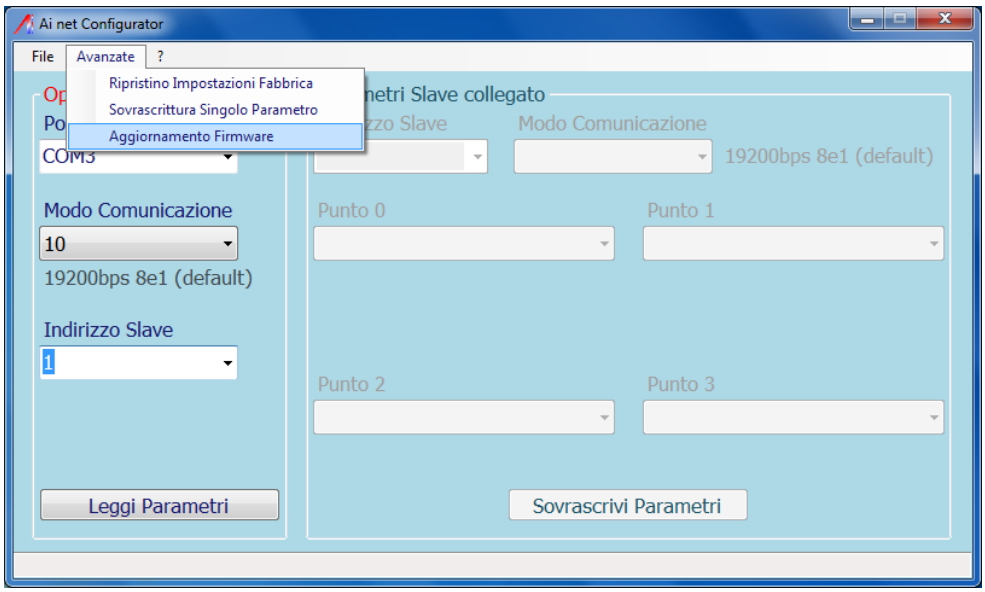
impostazioni di fabbrica Slave 4IO

- Indirizzo Slave 1
- Modo comunicazione 10 (19200bps, 8e1)

nota › PRIMA di collegare le schede Slave 4IO alla linea RS-485 dell'impianto è necessario dotare ogni scheda di un INDIRIZZO MODBUS UNIVOCO (numero compreso tra 1 e 247). Ricordate inoltre di impostare una velocità di comunicazione compatibile con la lunghezza del cavo utilizzato per il bus (vedi tabella riportata su sezione "Hardware"). Tutti gli slave collegati al bus dovranno utilizzare la stessa modalità di comunicazione.

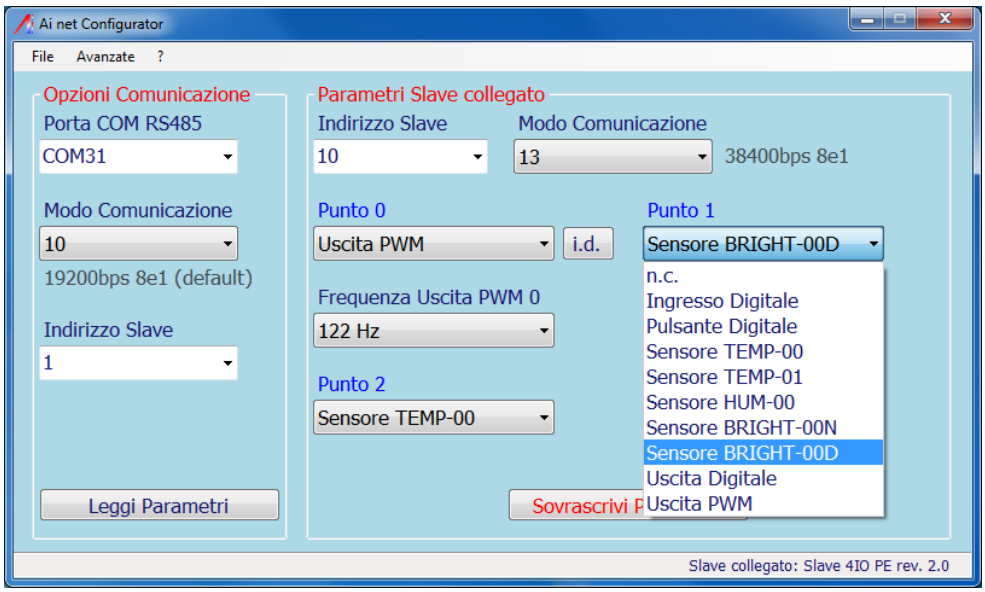
ripristino impostazioni di fabbrica

- Collegare l'alimentazione a Slave 4IO
- Collegare la porta RS-485 di Slave 4IO alla porta RS-232 o USB del PC (è necessario un adattatore acquistabile separatamente)
- Aprire il programma Ai net Configurator
- Impostare parametro *Porta COM RS485*: Selezionare la Porta COM in cui è collegato Slave 4IO (verifica sul Pannello di Controllo Windows la porta COM utilizzata)
- *Avanzate -> Ripristino Impostazioni Fabbrica*: questa operazione ripristina le impostazioni iniziali di TUTTI gli Slave collegati alla Porta COM utilizzata (parametro Indirizzo Slave compreso). E' consigliabile effettuare questa operazione collegando una scheda alla volta.



configurazione generale

1. *Porta COM RS485*: Selezionare la Porta COM a cui è collegato Slave 4IO (verifica sul Pannello di Controllo Windows la porta COM utilizzata)
2. *Modo Comunicazione*: Selezionare il modo di comunicazione utilizzato dallo slave collegato (Impostazione di Fabbrica: modo di comunicazione 10 (19200bps, 8e1))
3. *Indirizzo Slave*: Selezionare l'indirizzo Modbus dello Slave da interrogare (Impostazione di Fabbrica: Indirizzo 1)
4. Premere il Pulsante *"Leggi Parametri"*
5. Se lo slave selezionato è presente, ed ha risposto correttamente all'interrogazione, compariranno i Parametri attuali dello Slave nella sezione *"Parametri Slave collegato"*, inoltre si sbloccherà il pulsante *"Sovrascrivi Parametri"*. Nel caso di errori di comunicazione, verificare i parametri impostati, ed eventualmente utilizzare la procedura per il ripristino delle impostazioni di fabbrica, descritta nella sezione precedente.
6. Inserire i nuovi parametri Slave:
   a. *Indirizzo Slave* [1…247]: Indirizzo Modbus dello slave. Ogni slave dovrà avere un indirizzo univoco
   b. *Modo Comunicazione* [0…20]: Selezionare la modalità di comunicazione da utilizzare, ricordando i limiti massimi esposti nella tabella presente nella sezione "Hardware". Tutti gli slave presenti dovranno utilizzare lo stesso *Modo Comunicazione*. Valore predefinito: 10 (19200bps, 8e1)
   c. *Punto X*: Selezionare dal menù a tendina il dispositivo da collegare nel rispettivo morsetto della scheda. Se il morsetto verrà lasciato scollegato, selezionare "n.c."
   d. *Frequenza Uscita PWM X*: Selezionare la frequenza che verrà utilizzata dalla rispettiva uscita PWM. Ricordiamo che il duty cycle è modificabile in runtime.
7. Una volta impostati i parametri desiderati, premere il pulsante *"Sovrascrivi Parametri"* per trasferirli alla scheda.



sovrascrittura singolo parametro

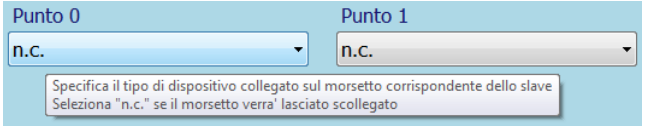
La funzionalità “Sovrascrittura Singolo Parametro” permette di leggere o sovrascrivere qualunque registro dello slave collegato, inoltre permette di inviare comandi Broadcast (ossia recepiti da tutti gli slave presenti nel bus). Questa funzionalità può essere utilizzata per la configurazione di schede Modbus di qualunque produttore.

- Inserire le *Opzioni Comunicazione* nella pagina principale (segui procedura nella pagina precedente, punti 1...3), poi cliccare su *Avanzate* -> *Sovrascrittura Singolo Parametro*

- Inserire il numero del registro Modbus interessato
- Selezionare l’operazione da effettuare:
  - *Leggi*: legge il valore attuale del registro, Function Code Modbus 0x03
  - *Sovrascrivi*: sovrascrive il valore del registro nello slave selezionato, Function Code Modbus 0x06
  - *Sovrascrivi (Broadcast)*: sovrascrive il valore del registro in tutti gli slave presenti nel bus, Function Code Modbus 0x06
- In caso si debba effettuare una sovrascrittura, inserire il valore desiderato del registro
- E’ possibile cambiare la modalità di visualizzazione del *Valore Registro Modbus*: selezionare dal menù a tendina la modalità preferita
- Premere il pulsante “*Esegui*”

nota › E’ possibile sfruttare i comandi Broadcast per cambiare i parametri di tutti gli slave presenti nel bus contemporaneamente. Ad esempio, si può avere la necessità di cambiare la modalità di comunicazione di tutti gli slave presenti nel bus.

nota › Per visualizzare la descrizione di un’opzione o di un comando è sufficiente tenere il mouse sopra al controllo per qualche istante


Punto 0
Punto 1
n.c.
n.c.
Specifica il tipo di dispositivo collegato sul morsetto corrispondente dello slave
Seleziona "n.c." se il morsetto verra' lasciato scollegato

Modalità intelligenza distribuita

A partire dal firmware 2.0, Ai net ha introdotto funzionalità di "intelligenza distribuita" in Slave 4IO. Queste funzionalità permettono di utilizzare Slave 4IO come fosse una scheda *Stand-Alone*, ossia capace di gestire automaticamente le proprie uscite senza dover essere collegata a PC o PLC.

- Slave 4IO, grazie alle sue funzionalità di intelligenza distribuita, è utilizzabile non solo su impianti totalmente centralizzati, ma pure su impianti elettrici non dotati di PLC o PC.

nota › La modalità intelligenza distribuita non preclude il controllo da PLC o PC, per esempio è possibile dimmerare la luce collegata a Slave 4IO PE sia dal pulsante associato, che dal Touch Panel dell'impianto di domotica. Questa grande flessibilità permette di ridurre i tempi di sviluppo del programma di gestione dell'impianto.

funzionalità implementate

- Relè Passo-Passo: funzionalità disponibile su punto configurato come *Uscita Digitale*. E' necessario un ulteriore punto da utilizzare come pulsante di accensione. Slave 4IO commuta lo stato dell'uscita (0 = OFF, 1 = ON) ad ogni pressione effettuata sul pulsante. E' possibile gestire più uscite digitali con un unico pulsante.
- Crepuscolare - solo Punto 0: funzionalità disponibile su punto configurato come *Uscita Digitale*. Sono necessari ulteriori 2 punti: il primo sarà utilizzato come interruttore per l'abilitazione del funzionamento automatico, il secondo sarà utilizzato per il collegamento del sensore di luminosità. Slave 4IO attiva l'uscita digitale quando la luminosità rilevata dal sensore è inferiore alla soglia impostata; per abilitare/disabilitare l'accensione automatica della luce occorre agire sull'interruttore di abilitazione. Il tempo preimpostato per l'accensione/spegnimento della lampada da crepuscolare è di 30s.
- Varialuce - solo Slave 4IO PE: funzionalità disponibile su punto configurato come *Uscita PWM*. E' necessario un ulteriore punto da utilizzare come pulsante di controllo. Slave 4IO PE si comporta come un Dimmer (Varialuce); con la programmazione di default è possibile regolare la potenza fornita al carico dal 5% al 100%. E' possibile gestire più uscite PWM con un unico pulsante. Ricordiamo che il dimmeraggio della luce è gestibile contemporaneamente dal pulsante di controllo e dal sistema di domotica (Touch Panel, PLC, PC…). In caso di utilizzo della funzionalità Varialuce, raccomandiamo la lettura della Guida Rapida "Dimmeraggio delle lampade" per informazioni sulle lampade compatibili.
- *Brightness Follower* - solo Slave 4IO PE, Punto 0: funzionalità disponibile su punto configurato come *Uscita PWM*. Sono necessari ulteriori 2 punti: il primo sarà utilizzato come pulsante di accensione, il secondo sarà utilizzato per il collegamento del sensore di luminosità. Questa funzionalità, anche nota come *Regolazione a Luminosità Costante*, permette di dimmerare automaticamente le lampade al fine di raggiungere nell'ambiente una luminosità fissa (stabilita in lux) durante tutto l'arco della giornata. Il risparmio energetico ottenuto da questa regolazione aumenta all'aumentare della luce naturale presente nell'ambiente.

In questa regolazione gioca un ruolo fondamentale il giusto posizionamento del sensore di luminosità: il sensore dovrà essere condizionato da tutte le fonti luminose, naturali ed artificiali. In un ufficio, luogo ideale per questa funzionalità, il sensore di luminosità tipicamente viene posizionato sul soffitto, in corrispondenza delle scrivanie del personale. Ai net ha sviluppato un algoritmo di controllo che privilegia il comfort e la durata delle lampade dimmerate. Le lampade vengono accese sempre al valore massimo, poi, in maniera graduale e non percettibile dall'utente, avviene la regolazione, fino al raggiungimento della luminosità ambiente desiderata.

Ricordiamo che l'accensione/spegnimento della luce è gestibile contemporaneamente dal pulsante di controllo e dal sistema di domotica (Touch Panel, PLC, PC…). In caso di utilizzo della funzionalità *Brightness Follower*, raccomandiamo la lettura della Guida Rapida "Dimmeraggio delle lampade" per informazioni sulle lampade compatibili.

modalità intelligenza distribuita: configurazione

Configurare la funzionalità *Intelligenza Distribuita* di Slave 4IO è semplicissimo.

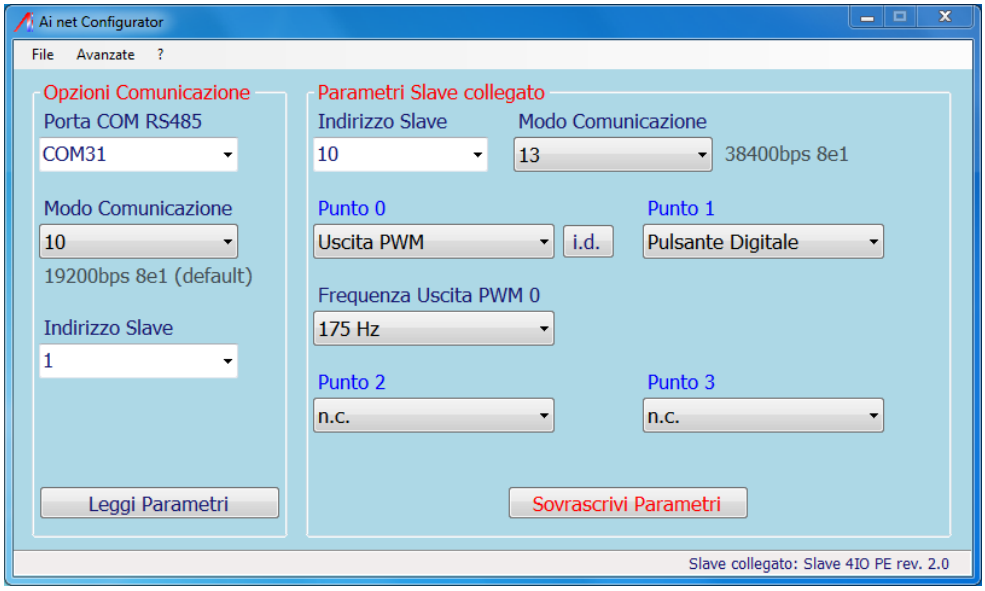
- Seguite i passaggi per la configurazione fino al punto 6d (vedi pagina “Configurazione generale”)
- Selezionando dal menu a tendina la voce *Uscita Digitale* oppure *Uscita PWM* comparirà a fianco il pulsante *i.d.* (i.d. stà per Intelligenza Distribuita). Cliccando sul pulsante *i.d.*, si aprirà la finestra “Configurazione Modalità Intelligenza Distribuita”
- Selezionare dal menu a tendina *Modalità Intelligenza Distribuita Punto di Uscita X* la modalità di funzionamento desiderata per il punto di uscita selezionato
- Selezionare dal menu *Pulsante di Controllo* il punto dove verrà collegato il pulsante di controllo. Il punto verrà automaticamente configurato come “Pulsante Digitale”. Da notare che la modalità “Crepuscolare” prevede l’utilizzo di un Interruttore di abilitazione anziché di un pulsante
- Selezionare dal menu *Sensore Luminosità* il punto dove verrà collegato il sensore utilizzato per il controllo (solo modalità Crepuscolare e *Brightness Follower*)
- Selezionare la *Luminosità di Accensione* in lux (solo modalità Crepuscolare) o la *Luminosità Desiderata* in lux (solo modalità *Brightness Follower*)
- Premere il pulsante *“Ok”* per salvare la configurazione della modalità Intelligenza Distribuita.

nota › I menu a tendina per la configurazione dei punti utilizzati dalla modalità Intelligenza Distribuita sono disabilitati. Per riabilitarli occorre disattivare la modalità Intelligenza Distribuita: cliccare sul Pulsante *i.d.*, dunque selezionare “*Modalità Disattivata”*.

- Premere il pulsante *“Sovrascrivi Parametri”* per trasferire i parametri modificati alla scheda.

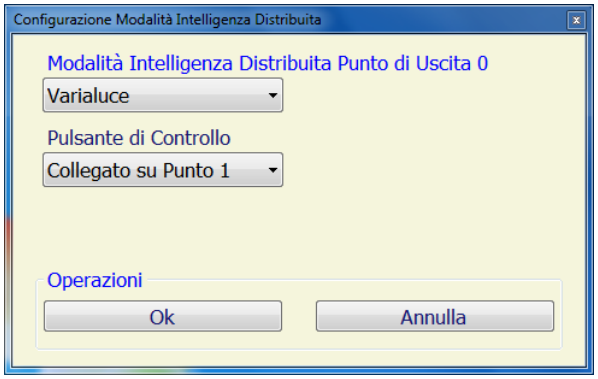
esempio: varialuce

Gestire il dimmeraggio di una lampada da Slave 4IO PE tramite pulsante è semplicissimo. Decidiamo di collegare la lampada sul Punto 0, ed il pulsante di controllo sul Punto 1.



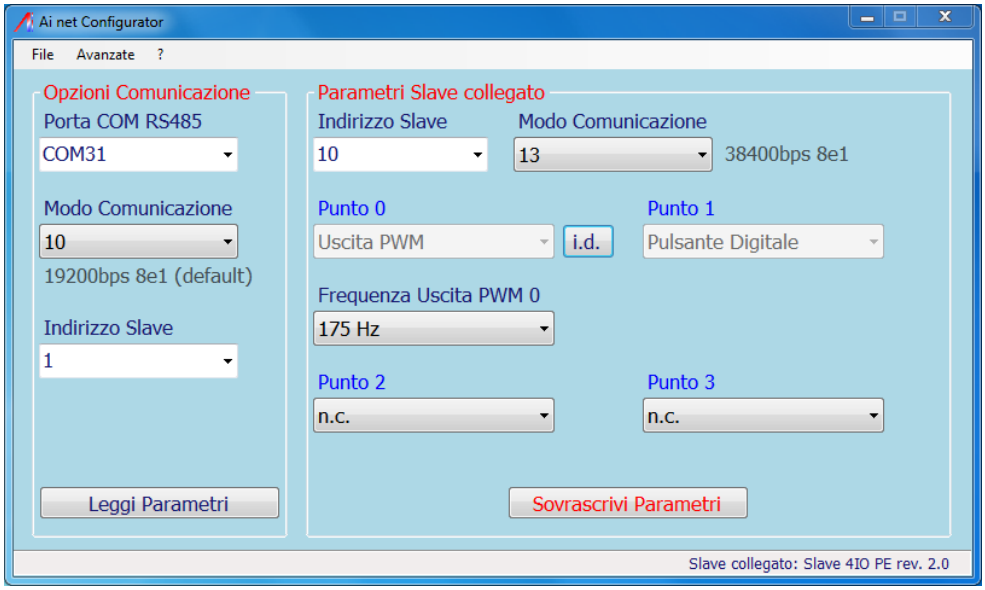
Il Punto 0 dovrà essere configurato come "Uscita PWM", mentre il Punto 1 come "Pulsante Digitale". Ricordiamo di configurare la frequenza dell'uscita PWM a seconda del tipo di lampada utilizzato (nella maggior parte dei casi è ideale la frequenza più bassa, ossia 122 Hz).

Clicchiamo sul pulsante *i.d.* relativo al Punto 0: si aprirà la finestra "Configurazione Modalità Intelligenza Distribuita"



Selezioniamo la modalità *Varialuce* ed indichiamo che il pulsante di accensione è stato collegato sul Punto 1. Usciamo quindi dalla finestra "Configurazione Modalità Intelligenza Distribuita" premendo il pulsante *"Ok"*.

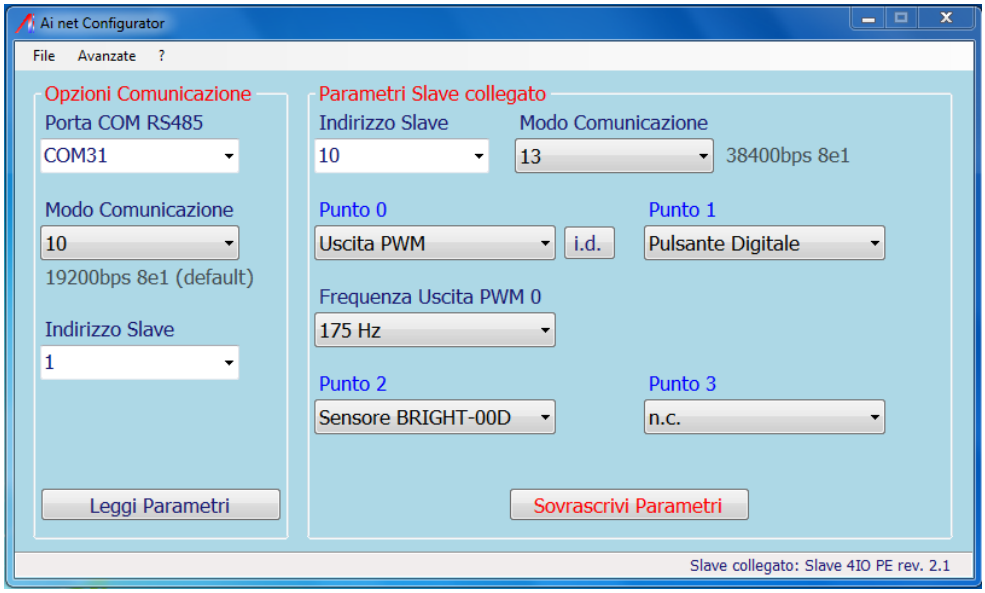
I menu a tendina per la configurazione dei 2 punti utilizzati dalla modalità Intelligenza Distribuita verranno disabilitati, per evitare errori di configurazione.



Premiamo infine il pulsante *"Sovrascrivi Parametri"* per trasferire i parametri modificati alla scheda. La procedura è terminata.

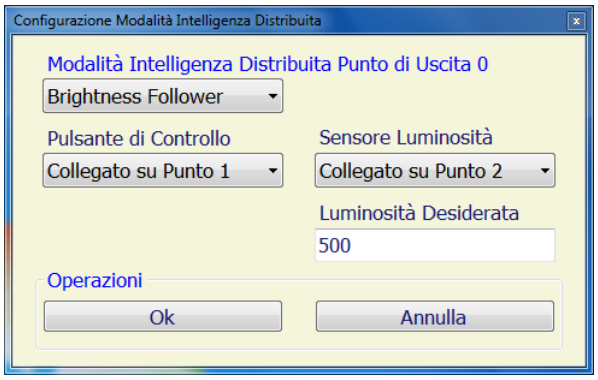
esempio: brightness follower

Gestire la funzionalità *Brightness Follower* di Slave 4IO PE (regolazione a luminosità costante) è semplicissimo. Decidiamo di collegare la lampada sul Punto 0, il pulsante di accensione sul Punto 1 ed il sensore di luminosità sul Punto 2.



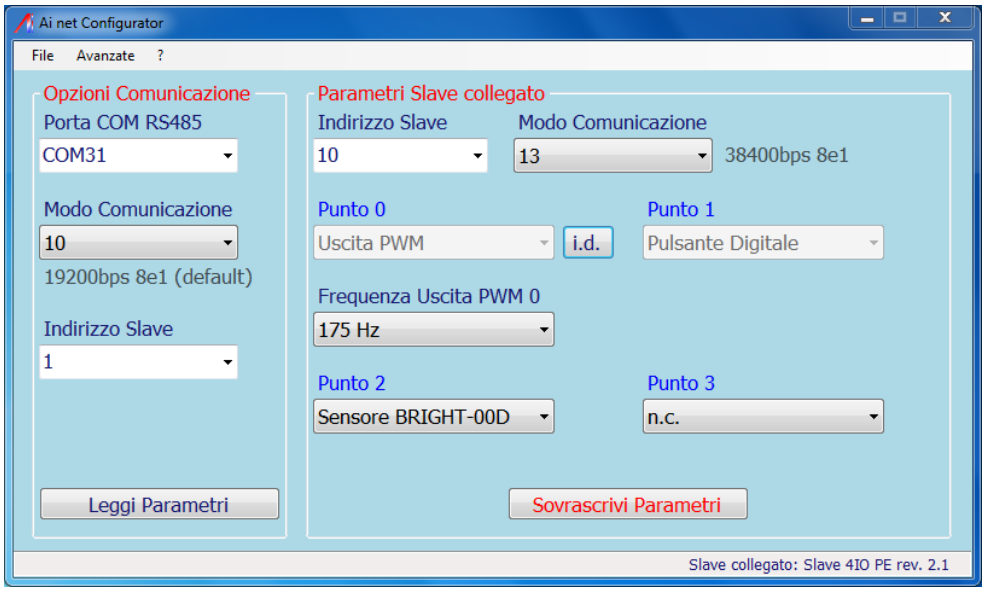
Il Punto 0 dovrà essere configurato come "Uscita PWM", il Punto 1 come "Pulsante Digitale" mentre il punto 3 come "Sensore BRIGHT-00". Ricordiamo di configurare la frequenza dell'uscita PWM a seconda del tipo di lampada utilizzato (nella maggior parte dei casi è ideale la frequenza più bassa, ossia 122 Hz).

Clicchiamo sul pulsante *i.d.* relativo al Punto 0: si aprirà la finestra "Configurazione Modalità Intelligenza Distribuita"



Selezioniamo la modalità *Brightness Follower* ed indichiamo che il pulsante di accensione è stato collegato sul Punto 1 ed il sensore di luminosità sul Punto 2. Indichiamo come *Luminosità Desiderata* 500 lx, quindi usciamo dalla finestra "Configurazione Modalità Intelligenza Distribuita" premendo il pulsante *"Ok"*.

I menu a tendina per la configurazione dei 2 punti digitali utilizzati dalla modalità Intelligenza Distribuita verranno disabilitati, per evitare errori di configurazione. Il Punto 2, utilizzato per il collegamento del sensore, rimane abilitato, nel caso si voglia optare per il sensore di luminosità BRIGHT-00N.



Premiamo infine il pulsante *"Sovrascrivi Parametri"* per trasferire i parametri modificati alla scheda. La procedura è terminata.

Software: Aggiornamento

Ai net è costantemente impegnata ad aggiornare Slave 4IO inserendo nuove funzionalità, che è possibile verificare nella successiva sezione "Record of Changes".
E' possibile aggiornare le schede Ai net Slave 4IO da remoto, senza doverle rimuovere dall'impianto.

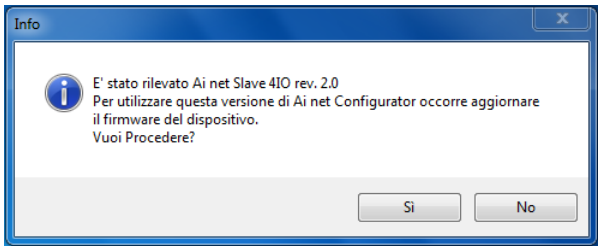
Requisiti per progettare un impianto aggiornabile da remoto:

- Ai net Slave 4IO/PE versione 1.6 e successive (tutte le schede vendute a partire da maggio 2014)
- Lunghezza massima linea RS-485: 500m
- Indirizzo Slave 1 non utilizzato da nessuna scheda

nota › E' fondamentale lasciare libero l'Indirizzo Slave 1 in quanto una volta completato l'aggiornamento Firmware, Slave 4IO verrà automaticamente reimpostato ai valori di fabbrica: Indirizzo Slave 1, Modo comunicazione 10 (19200bps, 8e1).

Per aggiornare il firmware di Slave 4IO occorre:

- Installare sul proprio PC la versione aggiornata di Ai net Configurator, scaricabile gratuitamente dal nostro sito. Se necessario, disinstallare le precedenti versioni
- Bloccare ogni comunicazione presente nella linea Modbus (nel caso il Master sia Ai net Recorder, premere il pulsante *"Stop"*)
- Inserire le *Opzioni Comunicazione* nella pagina principale di Ai net Configurator (segui procedura illustrata nella sezione "configurazione generale", punti 1...4)
- Nel caso il firmware delle proprie schede non sia aggiornato, comparirà il seguente messaggio:


Info
E' stato rilevato Ai net Slave 4IO rev. 2.0
Per utilizzare questa versione di Ai net Configurator occorre aggiornare il firmware del dispositivo.
Vuoi Procedere?
Si
No

- La procedura di aggiornamento firmware richiede circa 1 minuto, al suo termine un messaggio vi avviserà sull'esito dell'operazione
- Slave 4IO sarà dunque riportato ai valori di fabbrica: Indirizzo Slave 1, Modo comunicazione 10 (19200bps, 8e1). Reinserire, seguendo la procedura precedentemente descritta, la configurazione desiderata.

aggiornamento firmware da file

Oltre alla procedura di aggiornamento standard, appena descritta, vi è la possibilità di aggiornare le schede Ai net con firmware personalizzati.

Per aggiornare il firmware di una scheda occorre:

- Bloccare ogni comunicazione presente nella linea Modbus (nel caso il Master sia Ai net Recorder, premere il pulsante *"Stop"*)
- Inserire le *Opzioni Comunicazione* nella pagina principale di Ai net Configurator (segui procedura illustrata nella sezione "configurazione generale", punti 1...3), poi cliccare su *Avanzate -> Aggiornamento Firmware*
- Selezionare il file ottenuto da Ai net contenente il firmware personalizzato
- Il file sarà controllato, se non verranno riscontrati errori formali, vi verrà richiesta la conferma per procedere all'aggiornamento
- La procedura di aggiornamento firmware richiede circa 1 minuto, al suo termine un messaggio vi avviserà sull'esito dell'operazione
- Slave 4IO sarà dunque riportato ai valori di fabbrica: Indirizzo Slave 1, Modo comunicazione 10 (19200bps, 8e1). Reinserire, seguendo la procedura precedentemente descritta, la configurazione desiderata.

Software: Comunicazione

Comunicare con gli Slave Ai net è semplice e veloce, infatti il protocollo Modbus, utilizzato da Ai net per tutti i suoi prodotti, è già integrato sulla quasi totalità dei PLC in commercio.

tabella registri Modbus Slave 4IO

Registro Modbus	Descrizione	Formato
0	Valore corrispondente punto di IN/OUT 0	Signed short, non ritentivo
1	Valore corrispondente punto di IN/OUT 1	Signed short, non ritentivo
2	Valore corrispondente punto di IN/OUT 2	Signed short, non ritentivo
3	Valore corrispondente punto di IN/OUT 3	Signed short, non ritentivo
4…9	Valore modificabile dall'utente	Signed short, non ritentivo
65024	Modello/versione firmware. READ ONLY	Unsigned short, ritentivo
65025	Indirizzo Slave	Unsigned short, ritentivo
65026	Modalità comunicazione	Unsigned short, ritentivo
65027	Frequenza uscite PWM*	Unsigned short, ritentivo
65028	Configurazione IN/OUT*	Unsigned short, ritentivo
65029	Configurazione Funz. Intelligenza Distribuita*	Unsigned short, ritentivo
65030	Punto IN 1 Funz. Intelligenza Distribuita*	Unsigned short, ritentivo
65031	Punto IN 2 Funz. Intelligenza Distribuita*	Unsigned short, ritentivo
65032	Valore riferim. Funz. Intelligenza Distribuita	Unsigned short, ritentivo
65033	Valore modificabile dall'utente	Unsigned short, ritentivo

* registro (16 bit) suddiviso in 4 nibble (1 nibble = 4bit). Ogni nibble corrisponde alla configurazione di un punto della scheda.

Il Modbus Master, per iniziare una comunicazione con uno slave, deve inserire, dopo l'indirizzo dello slave interessato, un "Function Code" che indica la funzione da svolgere (es. leggi valore registro, scrivi valore su registro, ecc…)

nota › Slave 4IO supporta correttamente i comandi Broadcast (Indirizzo Slave 0).

Slave 4IO supporta i seguenti Function Code Modbus:

read holding registers (0x03)

Questo Function Code è utilizzato per leggere un blocco contiguo di registri dallo slave selezionato. Come da specifiche Modbus, in caso di richiesta errata (es. richiesta di un registro fuori dal range), Slave 4IO restituisce un'eccezione (codice errore 0x83).

nota › Per leggere il valore dei registri corrispondenti ai punti di In/Out di Slave 4IO deve essere utilizzato questo Function Code.

write single register (0x06)

Questo Function Code è utilizzato per sovrascrivere il valore di un registro dello slave selezionato. Come da specifiche Modbus, in caso di richiesta errata (es. richiesta di un registro fuori dal range), Slave 4IO restituisce un'eccezione (codice errore 0x86).

nota › Per cambiare il valore di un punto d'uscita collegato a Slave 4IO deve essere utilizzato questo Function Code.

write multiple registers (0x10)

Questo Function Code è utilizzato per sovrascrivere il valore di un blocco di registri contigui dello slave selezionato. Come da specifiche Modbus, in caso di richiesta errata (es. richiesta di un registro fuori dal range), Slave 4IO restituisce un'eccezione (codice errore 0x90).

nota › Per cambiare il valore di *n* punti d'uscita collegati a Slave 4IO deve essere utilizzato questo Function Code.

Record of Changes

2015.03

Slave 4IO/PE: rilascio firmware rev. 2.1

- Intelligenza Distribuita: nuovi funzionamenti “Crepuscolare” e “Brightness Follower” (quest’ultimo, noto anche come *Regolazione a Luminosità Costante*, disponibile solamente per Slave 4IO PE)
- I registri Modbus relativi ai punti configurati come “Pulsante Digitale” risultano ora scrivibili [R/W], per dare maggiore libertà al Modbus Master (PLC o supervisione)
- Migliorato algoritmo di gestione funzionalità “Varialuce” su Slave 4IO PE
- Migliorata efficienza comunicazione su bus impostati con bassi valori di timeout

Sensori di Luminosità BRIGHT-00N/00D

- Nuovi filtri ceramici: letture di luminosità flicker-free pure su interni dotati di lampade dimmerabili

Configurator: rilascio versione 2.1

- Inserito supporto Slave 4IO/PE rev. 2.1
- Nuova funzionalità: aggiornamento firmware automatico, che permette di aggiornare tutte le schede Slave 4IO/PE all’ultima versione firmware disponibile
- Gestione registri Modbus 65031-65032 , relativi alla funzionalità “Intelligenza Distribuita”

2014.08

Slave 4IO/PE: rilascio firmware rev. 2.0

- Nuova modalità “Intelligenza Distribuita”, che include i funzionamenti “Relè Passo-Passo” e “Varialuce” (quest’ultimo disponibile solamente per Slave 4IO PE)
- Migliorato algoritmo gestione logica “anti-rimbalzo” pulsanti
- Implementazione nuovo algoritmo per lettura sensori di luminosità, che permette di ridurre l’effetto *flickering* indotto da luce fluorescente a tensione di rete

Configurator: rilascio versione 2.0

- Inserito supporto Slave 4IO/PE rev. 2.0
- Rimozione supporto Slave 4IO firmware rev. 1.6, per i quali rimane in vigore la vecchia release, Configurator 1.6
- Gestione registri Modbus 65029-65030 , relativi alla nuova funzionalità “Intelligenza Distribuita”

2014.05

Slave 4IO/PE: rilascio firmware rev. 1.6

- Inserimento Ai net Bootloader 1.0, che permette l'aggiornamento della scheda da remoto, sfruttando la connettività RS-485. La richiesta di Aggiornamento Firmware avviene tramite il Function Code Modbus 0x44; questo Function Code, definito "User-Defined" dall'associazione Modbus-IDA, sarà utilizzato in futuro per tutte le necessità *Custom* dei prodotti Ai net.

Configurator: rilascio versione 1.6

- Inserito supporto Slave 4IO/PE rev. 1.6
- Rimozione supporto Slave 4IO firmware rev. 1.5, per i quali rimane in vigore la vecchia release, Configurator 1.5
- Nuova funzionalità "Aggiornamento Firmware", che permette l'aggiornamento del firmware delle schede Slave 4IO/PE utilizzando il *FW File* ottenuto da Ai net

2014.02

Slave 4IO PE: nuovo prodotto. Firmware rev. 1.5

Slave 4IO: rilascio firmware rev. 1.5

- Riprogettazione funzionalità 'Contaimpulsi': nessuna suddivisione 'lento' & 'veloce', migliorata precisione (Errore max 1,6% @ 8 kHz), migliorata efficienza codice
- Rimozione parametro "Offset Registri"
- Nuovo parametro (sola lettura) : Modello e revisione firmware
- Gestione Uscite PWM (977 Hz, 1 kHz)
- nuovo bitrate disponibile: 115200bps
- Quintuplicato range lettura sensori luminosità (ora 500lx per BRIGHT-00N e 5000lx per BRIGHT-00D)
- Ottimizzazione tempistiche ADC sensori, Modbus comm. e bus sensori TEMP-02

Configurator: rilascio versione 1.5

- Inserito supporto Slave 4IO/PE rev. 1.5
- Rimozione supporto Slave 4IO firmware rev. 1.4, per i quali rimane in vigore la vecchia release, Configurator 1.4
- Riconoscimento modello e revisione firmware (registro 65024)
- Riprogettazione UI, maggiormente user-friendly: Integrazione finestra "Calcolo I/O Config." nella pagina principale, rimozione Help a lato (sostituito da tooltips)
- Nuova funzionalità "Sovrascrittura singolo Parametro" per la configurazione di schede non supportate e per la funzionalità Broadcast
- Migliorate funzionalità di DPI Awareness, Rivisti timings Modbus Comm.
- Test su Windows 8.1 64 bit: superato

2013.09

Configurator: rilascio versione 1.4

- Supporto Windows 8: 32 & 64 bit
- Nuova veste grafica, indipendente da VB Powerpacks
- DPI Awareness: visione corretta su sistemi configurati in High DPI: Windows XP, Vista, 7 & 8

2012.01

Slave 4IO: rilascio firmware rev. 1.4 (include rev. 1.3, mai rilasciata pubblicamente)

- Nuova funzionalità 'Contaimpulsi veloce': min 10 Hz, max 8 kHz. Errore max 3,2%
- Nuova funzionalità 'Contaimpulsi lento': min 1 Hz, max 2 kHz. Errore max 6%
- Aggiornamento dei soli registri richiesti per velocizzazione operazioni runtime
- Predisposizione programma per la gestione di Uscite PWM (supporto beta)

Configurator: rilascio versione 1.3

- Inserito supporto Slave 4IO rev. 1.4
- Calcolo I/O Config. maggiormente user-friendly

2011.09

Slave 4IO: rilascio firmware rev. 1.2

- Nuova funzionalità 'Uscita Digitale'

Configurator: rilascio versione 1.2

- Inserito supporto Slave 4IO rev. 1.2
- Aggiornamento porte seriali valide in runtime

2011.06

Slave 4IO: rilascio firmware rev. 1.1

- Migliorate prestazioni comunicazione Modbus a bassi bitrate

Configurator: rilascio versione 1.1

- Supporto Slave 4IO 1.0/1.1
- Integrazione funzionalità Calcolo I/O Config. (ex Ai net Calculator)

2011.03

Slave 4IO: rilascio firmware rev. 1.0 (prima release pubblica)

Configurator: rilascio versione 1.02 (prima release pubblica)

- Software da utilizzare in abbinamento ad Ai net Calculator (*discontinued*)

Dati del Produttore

Tutti i prodotti Ai net (hardware, software & firmware) sono progettati e sviluppati internamente alla nostra Azienda, la produzione hardware è effettuata in Italia. Di seguito trovate i dettagli per poterci contattare. Vi ringraziamo per aver scelto Ai net.

Produttore	Ai net di Fagotto Stefano
Iscrizione Registro AEE	IT12040000007530
Indirizzo, Città	Via A. Adelbero 6, 30026 Portogruaro VE
Paese	Italia
Telefono	+39 347 8509797
Sito Web	www.ainetautomation.com
E-Mail Principale	info@ainetautomation.com
PEC	ainetautomation@pec.it